

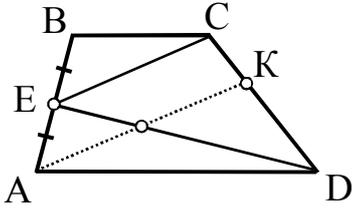


Второй международный математический турнир разновозрастных команд «Дважды Два»

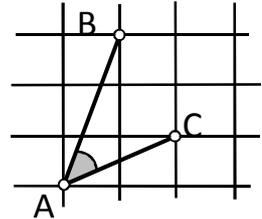
17 ноября 2013 г

Олимпиада по геометрии (профи). Довывод

1. Найдите угол BAC на клетчатой бумаге справа.



2. Точка E – середина боковой стороны AB трапеции $ABCD$. Через точку A параллельно прямой EC проводят прямую, пересекающую сторону CD в точке K . Докажите, что отрезок AK делится отрезком ED пополам.

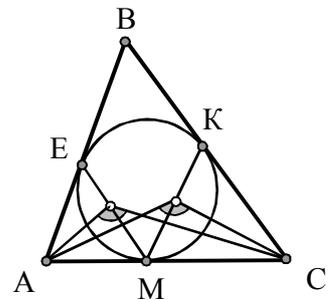
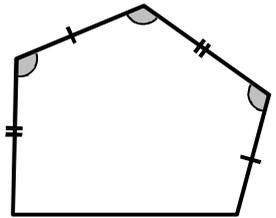


3. У пятиугольника есть три равных угла и две пары равных сторон, расположенных так, как показано на рисунке. Докажите, что этот пятиугольник можно вписать в окружность.

4. Один угол треугольника равен 120° . Найдите отношение двух сторон, заключающих этот угол, если серединный перпендикуляр к одной из этих сторон делит третью сторону треугольника в отношении $2:5$.

5. Вписанная в треугольник окружность касается основания в точке M , а боковых сторон – в точках E и K . Докажите, что основание видно из середин отрезков ME и MK под одинаковым углом.

Время на довывод – 2 часа (120 минут) Вывод по 4 задачам



Второй международный математический турнир разновозрастных команд «Дважды Два»

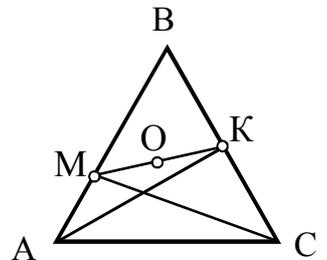
17 ноября 2013 г

Олимпиада по геометрии (профи). Вывод

6. Диагонали четырёхугольника равны. Известно, что серединный перпендикуляр к одной его стороне не пересекает противоположную сторону. Докажите, что такое же утверждение верно для противоположной стороны четырёхугольника.

7. Два противоположных угла четырёхугольника равны, а его диагонали перпендикулярны. Верно ли, что у этого четырёхугольника всегда есть пара равных сторон?

8. Через центр O равностороннего треугольника ABC провели произвольную прямую, которая пересекла его стороны AB и BC в точках M и K . Докажите, что а) из отрезков AK , KM и MC всегда можно сложить треугольник; б) у всех этих треугольников найдётся высота одной и той же длины.



9. На окружности расположены 6 точек. Рассматриваются всевозможные замкнутые шестизвенные ломаные с вершинами в этих точках. Назовём ломаную *непересекаемой*, если все её звенья нельзя пересечь ни одной прямой (прямая не содержит данных точек). Сколько всего *непересекаемых* ломаных?

Дополнительное время на вывод – ещё + 1 час